



DT05 Rec'd PCT/PTO 05 AUG 2002

Docket No. 3401-4035 #8

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

en
4/30/03

Applicant(s): Vincent Costes

Group Art Unit:

Serial No.: 10/070,564

Examiner:

Filed: March 7, 2002

For: DEVICE FOR ACQUIRING STEREOSCOPIC IMAGES

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Priority Convention
2. Certified copy of priority document
3. Return Receipt Postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: July 30, 2002

By: 

Helen Tiger

Correspondence Address:

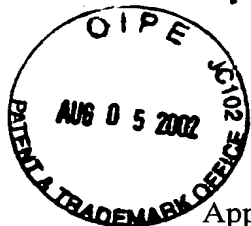
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

RECEIVED
APR 22 2003
TECHNOLOGY CENTER 2800

PCT INITIAL PROCESSING

AUG - 9 2002

RECEIVED



27123

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 3401-4035

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Vincent Costes

Group Art Unit:

Serial No.: 10/070,564

Examiner:

Filed: March 7, 2002

For: DEVICE FOR ACQUIRING STEREOSCOPIC IMAGES

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: France
In the name of: Centre National D'Etudes Spatiales
Serial No(s): 9911355
Filing Date(s): September 10, 1999

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

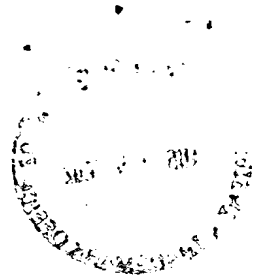
Dated: July 3rd, 2002

By: _____

Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

RECEIVED
APR 22 2003
TECHNOLOGY CENTER 2800





INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

FR 00/2486.

10/ 070564 #3
priority del
DIAUGSTON
REC'D 11 OCT 2000 3-21-0
WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

E JU.

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 1-4 SEP. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **10 SEPT 1 99**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9911355**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**
DATE DE DÉPÔT **10 Sept 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
75116 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire
☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☒ demande initiale
☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent 237895 D18258 JRC références du correspondant 01 45 00 92 02 téléphone

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN : code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES

Forme juridique

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

2, place Maurice Quentin 75001 PARIS

Pays

FR

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
(nom et qualité du signataire)

921153

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

921153



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 11 355

TITRE DE L'INVENTION :

Dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES
2, place Maurice Quentin 75001 PARIS

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

COSTES Vincent
19, rue Emile Littré
31850 MONTRABE, FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

10 septembre 1999

CABINET REGIMBEAU

921253

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
5-6			X	1/12/99	- 8 DEC.
					BT/12-4 46.

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.512-16 du Code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention « R.M. » (revendications modifiées).

DISPOSITIF POUR L'ACQUISITION D'IMAGES STEREOSCOPIQUES

La présente invention est relative à un dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques.

5 On rappelle que les images stéréoscopiques sont obtenues en visualisant une même scène avec deux angles d'incidence différents.

Un but de l'invention est de proposer un dispositif d'acquisition stéréoscopique particulièrement simple, compact et adapté aux très bonnes résolutions angulaires.

10 A cet effet, l'invention propose un dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques, caractérisé en ce qu'il comporte un miroir primaire de type parabolique – ou proche de la parabole, par exemple un miroir conique - un miroir secondaire situé sur l'axe optique du miroir primaire entre ledit miroir primaire et son foyer, des moyens de réflexion
15 tertiaires qui sont disposés par rapport au miroir primaire du côté opposé au miroir secondaire, le miroir secondaire réfléchissant selon deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire les faisceaux optiques qui sont reçus par le miroir primaire selon deux directions d'incidence données, le miroir primaire étant apte à être traversé par les faisceaux
20 optiques ainsi réfléchis pour leur permettre d'atteindre les moyens de réflexion tertiaires, lesdits moyens de réflexion tertiaires comportant des moyens pour focaliser les faisceaux optiques qu'ils reçoivent selon ces deux directions sur des moyens d'acquisition d'images.

L'invention est avantageusement complétée par les différentes
25 caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles :

- les deux directions d'incidence qu'il observe sont symétriques par rapport à l'axe optique et les faisceaux optiques qui arrivent sur le miroir primaire selon ces deux directions d'incidence sont réfléchis par le miroir secondaire
30 symétriquement par rapport à l'axe optique ;
- les moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs plans disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe optique du miroir primaire, ainsi que deux miroirs concaves, également disposés

- symétriquement par rapport à ladite direction, les miroirs plans réfléchissant sur les miroirs concaves les faisceaux optiques qui arrivent du miroir secondaire selon les deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire, les miroirs concaves réfléchissant les faisceaux qu'ils
- 5 reçoivent pour les focaliser sur des moyens d'acquisition ;
- les moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs concaves qui sont disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe optique du miroir primaire et qui réfléchissent les faisceaux optiques qui arrivent du miroir secondaire selon les deux directions distinctes de celle de
- 10 l'axe optique du miroir primaire, ainsi qu'un miroir plan qui est commun aux deux voies et qui est centré sur la direction de l'axe optique en s'étendant perpendiculairement à ladite direction, ledit miroir plan réfléchissant les faisceaux qu'il reçoit sur des moyens d'acquisition situés au niveau d'un plan focal commun aux deux voies ;
- 15 - le miroir primaire comporte un trou central au travers duquel le miroir secondaire réfléchit la lumière ;
- le miroir secondaire focalise au niveau du miroir primaire deux images intermédiaires, les deux faisceaux optiques qu'il réfléchit correspondant aux deux directions d'incidence observées.
- 20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :
- la figure 1 illustre un dispositif conforme à un mode de réalisation possible
- 25 de l'invention ;
- la figure 2 illustre un dispositif conforme à un autre mode de réalisation possible de l'invention ;
 - la figure 3 illustre un dispositif conforme à un troisième mode de réalisation possible de l'invention ;
- 30 - la figure 4 est une représentation schématique en perspective du dispositif de la figure 3.

Le dispositif qui est illustré sur la figure 1 comporte un miroir primaire 1, qui est de forme conique proche de la parabole, ainsi qu'un miroir

convexe 2 qui est disposé dans l'axe optique dudit miroir primaire 1 et qui intercepte les faisceaux réfléchis par ledit miroir parabolique 1 avant qu'ils atteignent le foyer de celui-ci.

Le miroir primaire 1 est percé d'un trou central permettant le passage
 5 des images intermédiaires 3a et 3b qui sont disposées symétriquement de part et d'autre de son centre.

Les miroirs primaires et secondaires 1 et 2 sont dimensionnés de telle façon que les faisceaux qui sont incidents sur ledit miroir primaire 1 avec un angle θ_1 et $-\theta_1$ par rapport à l'axe optique dudit miroir primaire 1
 10 sont focalisés respectivement sur le trou central.

Le dispositif comporte en outre deux miroirs plans 4a, 4b qui sont disposés symétriquement par rapport à l'axe optique du miroir primaire 1, en étant situés par rapport audit miroir primaire 1 du côté de celui-ci opposé au miroir secondaire 2.

15 Ces deux miroirs plans 4a et 4b se trouvent respectivement sur le trajet des faisceaux qui, après avoir été réfléchis par le miroir convexe 2, traversent le miroir 1 au niveau des images intermédiaires 3a et 3b.

Ces miroirs plans 4a et 4b réfléchissent les faisceaux qu'ils reçoivent en provenance des images 3a et 3b sur deux miroirs concaves 5a, 5b qui
 20 sont coniques et qui renvoient les faisceaux qu'ils reçoivent sur deux plans de focalisation 6a, 6b où sont par exemple disposées des matrices ou barrettes de détection à transfert de charge.

Comme on l'aura compris, un tel dispositif permet, de façon simple, l'acquisition de deux images qui correspondent à une même scène vue
 25 selon deux angles d'incidence différents.

D'autres variantes de réalisation que celle illustrée sur la figure 1 sont envisageables.

Notamment, selon la géométrie et les dimensions du volume dans lequel la partie arrière du télescope doit être logée, on peut bien entendu
 30 jouer sur l'orientation des miroirs plans 4a et 4b et sur celle des miroirs concaves 5a et 5b.

En ce sens, la figure 2 illustre un cas de figure dans lequel les plans de focalisation 6a et 6b sont parallèles à l'axe optique du miroir primaire 1 et sont interposés entre ledit axe optique et les miroirs concaves 5a, 5b.

En variante encore, ainsi que l'illustrent les figures 3 et 4, les faisceaux en sortie du trou central permettant le passage des images intermédiaires 3a et 3b peuvent être réfléchis par des miroirs concaves 7a, 7b coniques, disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe du miroir primaire 1. Ces miroirs concaves 7a, 7b focalisent les faisceaux qu'ils reçoivent en les réfléchissant sur un miroir plan 8 commun aux deux voies de réflexion. Ce miroir plan 8 est centré sur la direction de l'axe optique du miroir primaire 1 et est perpendiculaire à cette direction. Il réfléchit les faisceaux sur un plan de focalisation 9 commun aux deux voies.

Une barrette ou matrice d'éléments à transfert de charge, commune aux deux voies, est par exemple située au niveau de ce plan de focalisation 9.

REVENDECATIONS

1. Dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques, caractérisé en ce qu'il comporte un miroir primaire ou proche de la parabole, un miroir
5 secondaire situé sur l'axe optique du miroir primaire entre ledit miroir primaire et son foyer, des moyens de réflexion tertiaires qui sont disposés par rapport au miroir primaire du côté opposé au miroir secondaire, le miroir secondaire réfléchissant selon deux directions distinctes de celle de l'axe
10 optique du miroir primaire les faisceaux optiques qui sont reçus par le miroir primaire selon deux directions d'incidence données, le miroir primaire étant apte à être traversé par les faisceaux optiques ainsi réfléchis pour leur permettre d'atteindre les moyens de réflexion tertiaires, lesdits moyens de réflexion tertiaires comportant des moyens pour focaliser les faisceaux optiques qu'ils reçoivent selon ces deux directions sur des moyens
15 d'acquisition d'images.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux directions d'incidence qu'il observe sont symétriques par rapport à l'axe optique et en ce que les faisceaux optiques qui arrivent sur le miroir
20 primaire selon ces deux directions d'incidence sont réfléchis par le miroir secondaire symétriquement par rapport à l'axe optique.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les
moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs plans disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe optique du miroir
primaire, ainsi que deux miroirs concaves, également disposés
25 symétriquement par rapport à ladite direction, les miroirs plans réfléchissant sur les miroirs concaves les faisceaux optiques qui arrivent du miroir secondaire selon les deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire, les miroirs concaves réfléchissant les faisceaux qu'ils reçoivent pour les focaliser sur des moyens d'acquisition.

30 4 Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs concaves qui sont disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe optique du miroir primaire et qui réfléchissent les faisceaux optiques qui arrivent du

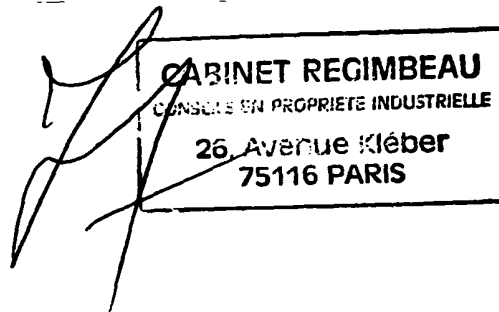
miroir secondaire selon les deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire, ainsi qu'un miroir plan qui est commun aux deux voies et qui est centré sur la direction de l'axe optique en s'étendant perpendiculairement à ladite direction, ledit miroir plan réfléchissant les

5 faisceaux qu'il reçoit sur des moyens d'acquisition situés au niveau d'un plan focal commun aux deux voies.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le miroir primaire comporte un trou central au travers duquel le miroir secondaire réfléchit la lumière.

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le miroir secondaire focalise au niveau du miroir primaire deux images intermédiaires, les deux faisceaux optiques qu'ils réfléchit correspondant aux deux directions d'incidence observées.

15

ORIGINAL

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour l'acquisition d'images stéréoscopiques, caractérisé en ce qu'il comporte un miroir primaire (1) parabolique ou proche de la parabole, un miroir secondaire (2) situé sur l'axe optique du miroir primaire (1) entre ledit miroir primaire (1) et son foyer, des moyens de réflexion (4a, 4b ; 5a, 5b ; 7a, 7b ; 8) tertiaires qui sont disposés par rapport au miroir primaire (1) du côté opposé au miroir secondaire (2), le miroir secondaire (2) réfléchissant selon deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire (1) les faisceaux optiques qui sont reçus par le miroir primaire (1) selon deux directions d'incidence données, le miroir primaire (1) étant apte à être traversé par les faisceaux optiques ainsi réfléchis pour leur permettre d'atteindre les moyens de réflexion tertiaires (4a, 4b ; 5a, 5b ; 7a, 7b ; 8), lesdits moyens de réflexion tertiaires (4a, 4b ; 5a, 5b ; 7a, 7b ; 8) comportant des moyens pour focaliser les faisceaux optiques qu'ils reçoivent selon ces deux directions sur des moyens d'acquisition d'images (6a, 6b ; 9).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux directions d'incidence qu'il observe sont symétriques par rapport à l'axe optique et en ce que les faisceaux optiques qui arrivent sur le miroir primaire (1) selon ces deux directions d'incidence sont réfléchis par le miroir secondaire (2) symétriquement par rapport à l'axe optique.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs plans (4a, 4b) disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe optique du miroir primaire (1), ainsi que deux miroirs concaves (5a, 5b), également disposés symétriquement par rapport à ladite direction, les miroirs plans (4a, 4b) réfléchissant sur les miroirs concaves (5a, 5b) les faisceaux optiques qui arrivent du miroir secondaire (2) selon les deux directions distinctes de celle de l'axe optique du miroir primaire (1), les miroirs concaves réfléchissant les faisceaux qu'ils reçoivent pour les focaliser sur des moyens d'acquisition (6a, 6b).

4 Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les
moyens de réflexion tertiaires comportent deux miroirs concaves (7a, 7b)
qui sont disposés symétriquement de part et d'autre de la direction de l'axe
optique du miroir primaire (1) et qui réfléchissent les faisceaux optiques qui
5 arrivent du miroir secondaire (2) selon les deux directions distinctes de celle
de l'axe optique du miroir primaire (1), ainsi qu'un miroir plan (8) qui est
commun aux deux voies et qui est centré sur la direction de l'axe optique en
s'étendant perpendiculairement à ladite direction, ledit miroir plan (8)
réfléchissant les faisceaux qu'il reçoit sur des moyens d'acquisition situés
10 au niveau d'un plan focal commun aux deux voies.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le miroir
primaire (1) comporte un trou central au travers duquel le miroir secondaire
(2) réfléchit la lumière.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le miroir
15 secondaire (2) focalise au niveau du miroir primaire (1) deux images
intermédiaires, les deux faisceaux optiques qu'ils réfléchit correspondant
aux deux directions d'incidence observées.

1/3

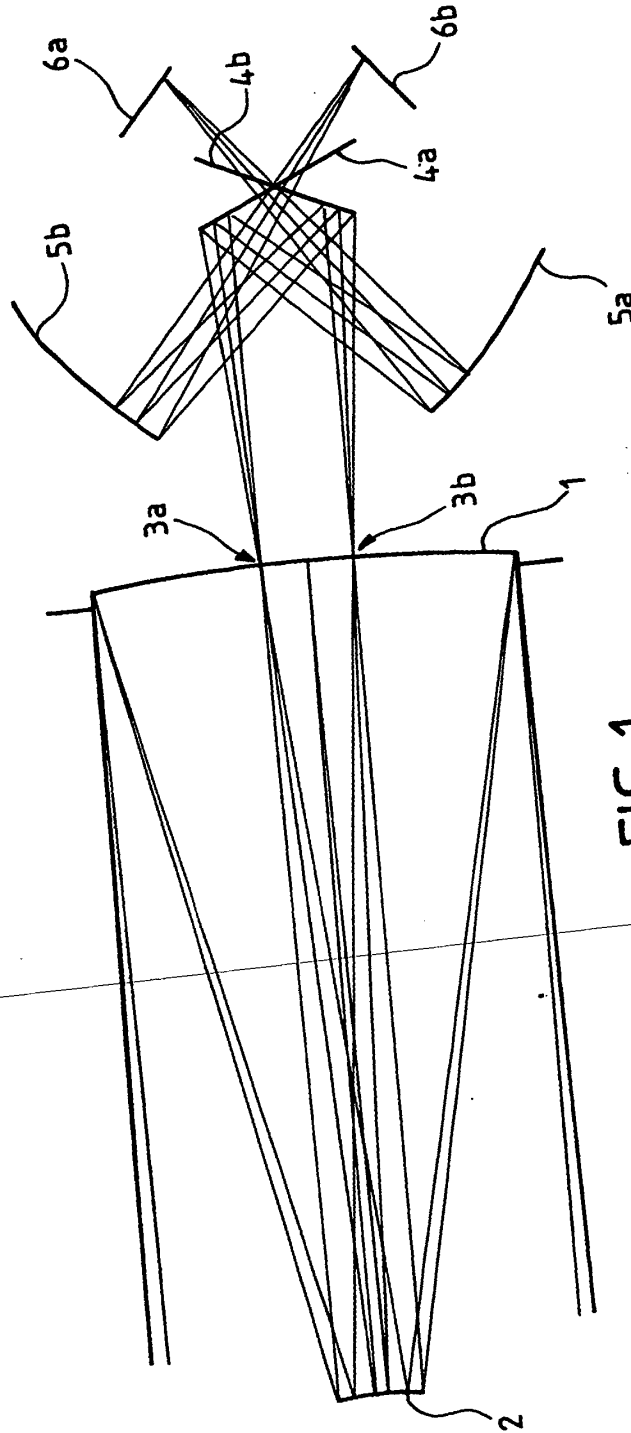


FIG-1

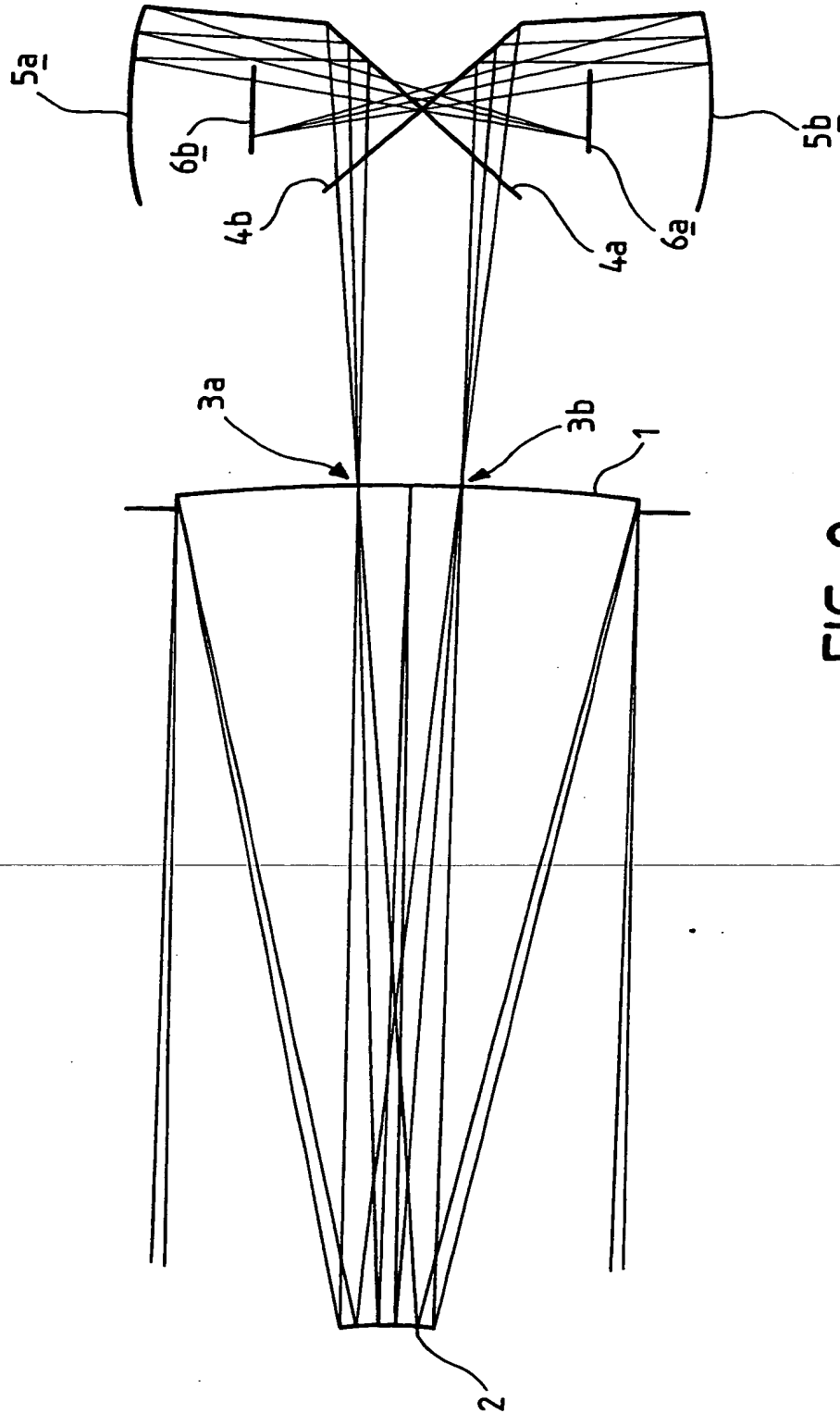
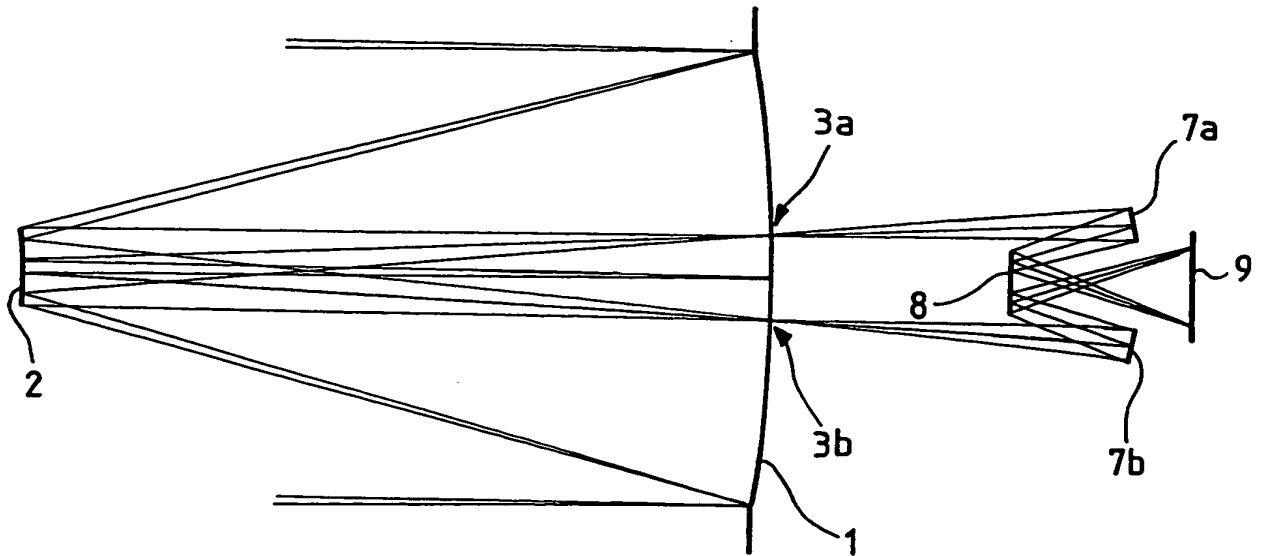
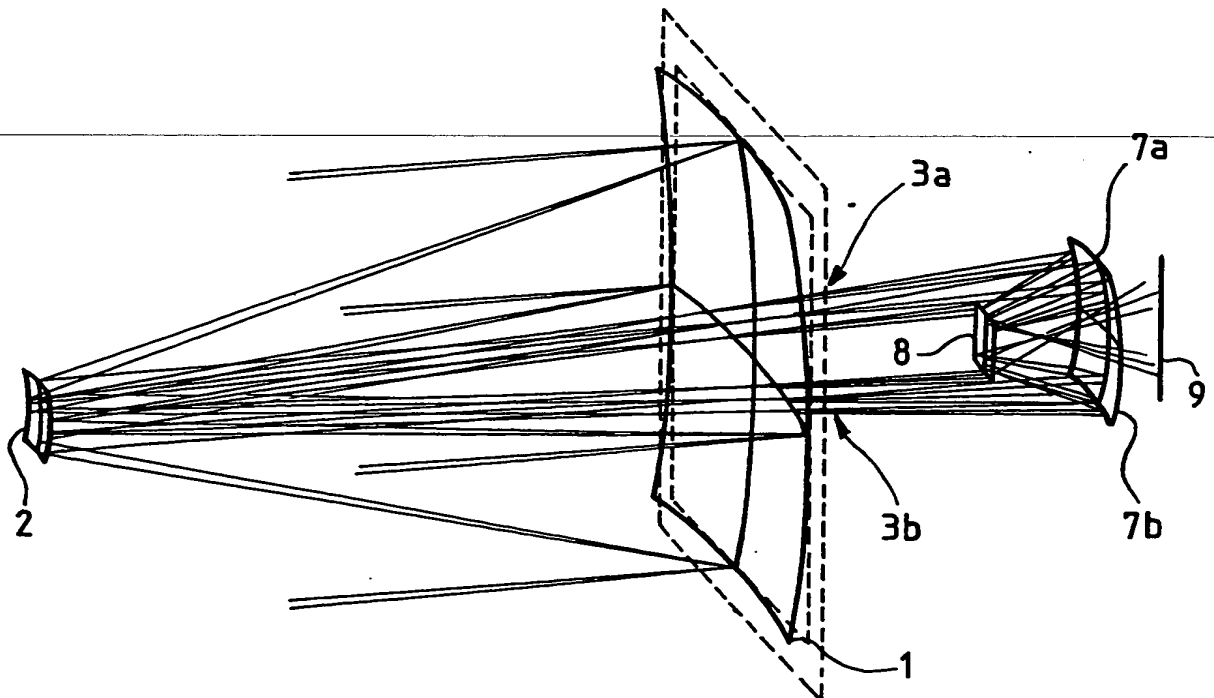


FIG-2

3/3



FIG_3



FIG_4